

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ГИДРОГЕЛИ НА ОСНОВЕ L-ЦИСТЕИНА И НИТРАТА СЕРЕБРА. О ИХ СИНТЕЗЕ И СВОЙСТВАХ

Баранова О.А., Пахомов П.М.

Тверской государственный университет

170002, г. Тверь, Садовый пер., д. 35

В настоящее время в мире проявляется повышенный интерес к исследованию процессов самосборки супрамолекулярных структур в растворах. Проблема очень актуальна, так как охватывает изучение формирования важнейших физико-химических и биологических объектов, таких как мицеллы, липосомы, липопротеиды, мембраны, кластеры, иммунные комплексы, физические гели и др. Особое место среди указанных объектов занимают низко концентрированные гели. В работах [1,2] впервые установлен факт гелеобразования в низко концентрированным водном растворе L-цистеина отечественного производства и нитрата серебра. Интерес к указанной системе обусловлен во-первых, тем, что гидрогель представляет уникальную модельную систему для изучения процессов самоорганизации в разбавленном водном растворе (концентрация 0,1 % и ниже), во-вторых, наличие в составе системы серебра, делает возможным ее применение в медицинской практике. Целью настоящей работы являлось изучение оптическими и реологическими методами закономерностей структурирования цистеин-серебряного раствора (ЦСР) и гидрогеля на его основе, что, как предполагалось, позволит в дальнейшем более обоснованно подходить к получению гидрогелей с заданными свойствами.

Для исследования оптических свойств изучаемых систем использовался спектрофлуориметр Флюорат-02-Панорама, фирмы «Люмэкс» (угол рассеяния 90°, диапазон длин волн 190-800 нм). Измерения интенсивности динамического светорассеяния осуществляли с помощью анализатора «Zetasizer ZS» (фирма Malvern). Реологические исследования растворов и гелей проводили при помощи метода ротационной вискозиметрии на реометре RheoStress 1 фирмы Haake.

В ходе работы оптическими методами установлено образование кластеров меркаптида серебра (МС) на начальном этапе синтеза гидрогеля на основе L-цистеина и нитрата серебра. Установлена зависимость размера и количества кластеров (частиц) МС от соотношения $\text{AgNO}_3/\text{L-цистеин}$. С ростом этого соотношения количество частиц и их размер уменьшаются. Также установлена зависимость численной концентрации частиц в созревшем ЦСР от массовой концентрации дисперсной фазы. Размер частиц в созревшем

ЦСР не зависит от массовой концентрации. Кроме того, выдвинута и подтверждена гипотеза о необходимости формирования двух групп кластеров разного размера для возможности гелеобразования в ЦСР. С помощью реологических методов удалось установить температурно-временные диапазоны образования систем на основе L-цистеина и нитрата серебра с высокими вязкоупругими свойствами.

Соотнесение полученных данных позволяет установить для исследуемых гидрогелей связь: структура-свойство, что позволяет получать гидрогели с оптимальными заданными характеристиками.

1.Лавриенко М.В., Овчинников М.М., Хижняк С.Д., Пахомов П.М. // Физико-химия полимеров. Тверь: ТвГУ, 2003. Вып.9. – С.125-130.

2.Пахомов П.М., Овчинников М.М., Хижняк С.Д., Лавриенко М.В., Nierling W., Lechner M.D. // Коллоидный журнал. 2004. Т.66. №1. – С.73-79.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта АВЦП «Развитие научного потенциала высшей школы»(2009-2011 годы) №2.1.1/10767.

ПЕКТИНОВЫЕ ВЕЩЕСТВА КОРНЕЙ ЛОПУХА ОБЫКНОВЕННОГО *ARCTIUM LAPPA L.* И ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО *TARAXACUM OFFICIALE WIGG*

Гайнанова Л.Т., Никитина В.С., Абдуллин М.И.

Башкирский государственный университет
450014, г. Уфа, ул. Мингажева, д.100

Природные полимеры - пектиновые вещества растений вызывают большой интерес в связи с широким спектром их биологического действия и возможностью практического применения в различных областях. Свойства и строение пектиновых веществ, травянистых растений наименее изучено. Цель нашей работы состояла в том, чтобы выделить пектиновые вещества из нетрадиционного растительного сырья - корней лопуха обыкновенного *Arctium lappa L.* и корней одуванчика лекарственного *Taraxacum officiale Wigg.*, полученные пектиновые вещества сравнить по характеристическим показателям с данными известных пектинов. Для гидролиз-экстракции использовали эквимольную смесь 0,5% растворов щавелевой кислоты и оксалата аммония (гидромодуль 1:10). Экстракцию вели в оптимальных условиях при температуре 60°C и при продолжительности 4 часа. В качестве осадителя пектиновых веществ использовали трехкратный объем 96%-ного этилового спирта.